

ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE  
VITÓRIA - EMESCAM

GEÓRGIA LYRIO HORTA  
MAITA PRETTI NUNES FERREIRA

BIBLIOTECA - EMESCAM

**MANEJO DA ESTENOSE VALVAR AÓRTICA: TRATAMENTO CIRÚRGICO  
VERSUS PERCUTÂNEO**

VITÓRIA  
2014

GEÓRGIA LYRIO HORTA  
MAITA PRETTI NUNES FERREIRA

BIBLIOTECA - EMESCAM

**MANEJO DA ESTENOSE VALVAR AÓRTICA: TRATAMENTO CIRÚRGICO  
VERSUS PERCUTÂNEO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de médico.

Orientador: Renato Giestas Serpa  
Coorientador: José Airton de Arruda

VITÓRIA  
2014

GEÓRGIA LYRIO HORTA  
MAITA PRETTI NUNES FERREIRA


BIBLIOTECA - EMESCAM

**MANEJO DA ESTENOSE VALVAR AÓRTICA: TRATAMENTO CIRÚRGICO  
VERSUS PERCUTÂNEO**

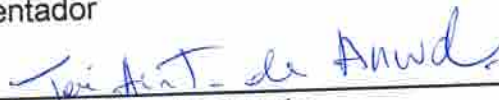
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de médico.

Aprovado em 11 de junho de 20 14

**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Especialista Renato Giestas Serpa  
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de  
Misericórdia de Vitória – EMESCAM  
Orientador



Dr. José Ailton de Arruda  
Mestre em Medicina Intensiva  
Doutor em Cardiologia  
Pesquisador da Universidade Federal do Espírito Santo  
Coorientador



Dra. Stéphanie Ítala Rizk Sassine  
Residente de Clínica Médica do Hospital Santa Casa de  
Misericórdia de Vitória

Dedicado aos pais, professores e amigos.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente a Deus, pois foi Ele que nos fez ter fé e acreditar em nossa vocação médica.

Aos nossos familiares pelo apoio e compreensão na nossa longa caminhada.

Ao nosso orientador, Prof. Dr. Renato Giestas Serpa, pela atenção e ajuda dispensada.

Ao nosso coorientador, Dr. José Airton de Arruda, pela paciência, pela dedicação e pelo conhecimento conosco partilhado.

A Prof. Dra. Maria das Graças Silva Mattede pela orientação, apoio e por acreditar sempre na capacidade de todos nós.

"Ama-se mais o que se conquista com esforço."  
*Benjamin Disraeli*

## RESUMO

A estenose aórtica (EA) é uma doença de prevalência crescente em meio ao envelhecimento populacional. O seu manejo está diretamente relacionado ao prognóstico do paciente. O objetivo do trabalho é analisar o tratamento da doença avançada: implante transcaterter da valva aórtica (TAVI) e cirurgia valvar aórtica. Trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática utilizando as seguintes bases de dados: Medline, Lilacs-Bireme, Scielo, Cochrane, Pubmed, UpToDate a partir de 1968. O tratamento da EA, quando indicado, é definido segundo o risco cirúrgico do paciente. A tendência atual é a indicação de TAVI quando este é elevado ou proibitivo, com resultados promissores. Por se tratar de procedimento recente, é importante definir suas vantagens e sua melhor aplicação, em relação a cirurgia convencional.

Palavras-chave: Estenose aórtica. Implante transcaterter da valva aórtica. TAVI. TAVR. Valvoplastia aórtica percutânea. Cirurgia valvar aórtica.

## ABSTRACT

Aortic stenosis (AS) is a disease of growing prevalence amongst the aging population. Its approach is directly related to patient prognosis. The objective of this study is to analyze the treatment options for advanced AS: transcatheter aortic valve implantation (TAVI) and surgical aortic valve replacement. This is a systematic literature review based on data from: Medline, Lilacs-Bireme, Scielo, Cochrane, Pubmed, UpToDate from 1968 on. Treatment of AS, when indicated, is tailored accordingly to individual surgical risk. The current trend is to prefer TAVI over surgery when that risk is high or prohibitive, with promising results. Given that this is a recent procedure, it is important to establish its advantages and its best application, in comparison to conventional surgery.

Keywords: Aortic stenosis. Transcatheter aortic valve implantation. TAVI. Percutaneous aortic valve replacement. TAVR. Surgical aortic valve replacement.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mortalidade predita em 30 dias pelo STS-PROM e o EuroSCORE.....	20
Figura 2 – <i>CoreValve System</i> Prótese.....	21
Figura 3 – <i>Edwards Sapien System</i> Prótese.....	21
Figura 4 – Implante transcater de valva aórtica.....	22
Figura 5 – Angiografia de implante de valva aórtica por via percutânea.....	22
Figura 6 – Implante de valva aórtica via transapical.....	23
Figura 7 – Melhora da classe funcional pela NYHA após cada modalidade de tratamento.....	24
Figura 8 – Área valvar e gradiente médio em 2 anos de <i>follow-up</i> .....	26

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Mortalidade segundo faixa etária e fração de ejeção.....	19
---	----

## LISTA DE SIGLAS

EA – Estenose aórtica

VE – Ventrículo esquerdo

TAVI – Implante transcater da valva aórtica, do inglês *Transcatheter Aortic Valve implantation*

STS-PROM – Risco preditivo de mortalidade da Sociedade de Cirurgia Torácica, do inglês *Society of Thoracic Surgery Predicted Risk of Mortality*

EuroSCORE – Sistema europeu para avaliação de risco de cirurgia cardíaca, do inglês *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation*

FDA – *Food and Drug Administration*

NYHA – *New York Heart Association*

PARTNER – Estudo randomizado *Placement of Aortic Transcatheter Valves*

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2	TRATAMENTO CIRÚRGICO VERSUS PERCUTÂNEO DA ESTENOSE VALVAR AÓRTICA .....	17
2.1	ESTENOSE AÓRTICA.....	17
2.2	TROCA VALVAR AÓRTICA CIRÚRGICA .....	18
2.3	IMPLANTE TRANSCATETER DA VALVA AÓRTICA.....	20
3	MÉTODOS .....	28
4	DISCUSSÃO .....	29
5	CONCLUSÃO .....	31
	REFERÊNCIAS .....	32

## 1 INTRODUÇÃO

BIBLIOTECA - EMESCAM

A estenose aórtica (EA) é a doença valvar aórtica adquirida mais frequente. Ocorre tipicamente em idosos, acometendo 4,5% dos indivíduos acima de 75 anos (1). Haja vista o processo de transição demográfica pelo qual passa o Brasil, caracterizado pelo envelhecimento populacional (2), a importância crescente da EA fica evidente.

A fisiopatologia da doença implica sobrecarga sistólica progressiva sobre ventrículo esquerdo (VE), que acaba por se tornar insuficiente em sua função (manutenção do volume da câmara cardíaca e da fração de ejeção). A ausência de tratamento permite evolução da moléstia: aparecem sintomas e a sobrevida reduz.

A relação entre o surgimento de sintomas e a piora drástica da sobrevida já é fato conhecido há muitos anos. Segundo Ross e Braunwald (1968), a sobrevida era 50% em 5 anos em casos com angina; 50% em 3 anos em casos com síncope; e 50% em 2 anos em casos com dispnéia ou outra manifestação de insuficiência cardíaca congestiva. Ao todo, o óbito era de 75% dos pacientes com EA severa e sintomáticos não tratados (3).

Mais recentemente, o trabalho de Pellikka et al. (2005), acompanhou 622 indivíduos com EA severa assintomática durante 5 anos, cujo risco cardiovascular foi definido a partir de teste de esforço, uma vez que a doença não apresentava repercussões clínicas óbvias. Após o período, 67% dos que não foram submetidos a cirurgia desenvolveram sintomas, com sobrevida de 25%. Mesmo assintomáticos, após 2 anos de acompanhamento, o estudo identificou que os enfermos já apresentavam pior prognóstico do que a população geral (4).

Esse último dado em pacientes assintomáticos chama atenção para a necessidade de avaliação complementar independente da clínica. A gravidade da EA é definida por critérios ecocardiográficos, com piora do prognóstico ao se estabelecer a disfunção de VE. Embora os sintomas da EA (angina, síncope e dispneia) sejam classicamente indicativos de gravidade, é preciso lembrar que outros fatores estão implicados e devem ser investigados. O estudo supracitado destacou como

preditores de mortalidade a idade avançada, a insuficiência renal crônica e a velocidade de jato transvalvar aórtico, entre outros conhecidos.

O principal modificador do prognóstico é o tratamento intervencionista, aqui definido como troca valvar aórtica através de cirurgia tradicional, ou do implante valvar percutâneo. O impacto é tamanho que mesmo em pacientes assintomáticos, caso haja EA importante, indica-se teste de esforço para determinar os pacientes de maior risco. Uma vez estabelecida essa situação, o tratamento é capaz de evitar morte súbita e/ou dano irreversível ao coração e, portanto, é recomendado (1).

Em contrapartida, a cirurgia profilática na EA assintomática é inviável, pois esses indivíduos possuem risco anual de morte súbita de 1%, contra uma mortalidade de 3-4% do procedimento e de 1% ao ano pela presença de prótese valvar.

A cirurgia convencional de prótese valvar cardíaca pode complicar devido aos fenômenos tromboembólicos, a própria anticoagulação, a disfunção da prótese ou ao vazamento paravalvar. A morbidade é significativa e sofre forte influência do tipo de prótese e das variáveis clínicas.

Em função da morbimortalidade cirúrgica, essa terapêutica pode ser contraindicada. Por si só, esse fator não deve ser determinante. Além disso, os escores de avaliação mais empregados atualmente se inclinam a superestimação do risco cirúrgico.

A abordagem percutânea (implante transcater da valva aórtica – TAVI) surgiu como alternativa menos invasiva, passível de ser feita na contraindicação da cirurgia convencional. O primeiro implante em humanos foi realizado há 12 anos por Cribier et al. (2002) (5), e o desenvolvimento da técnica permitiu sua realização com segurança mesmo em nonagenários com comorbidades. Os centros de referência para TAVI possuem mortalidade média de 3-5%, comparável a da cirurgia convencional em pacientes menos graves (1, 5).

É importante avaliar o risco-benefício de cada opção terapêutica, considerando em especial a experiência dos profissionais e as variáveis clínicas do paciente. Para a TAVI, é fundamental o treinamento de uma equipe multidisciplinar capaz de

selecionar o paciente, executar o procedimento e conduzir o caso de forma adequada. Um *heart team* deve ser formado para definir estratégias e deve contar com, no mínimo, cardiologistas clínicos, cardiologistas intervencionistas e cirurgiões cardíacos. Os cuidados e a técnica de implante, bem como o manejo de eventuais complicações, requerem conhecimentos específicos e muito refinados. Portanto, apesar de sedutora, a TAVI necessita de indicação criteriosa e de mais estudos a longo prazo para se estabelecer de maneira definitiva.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Dissertar sobre os métodos invasivos de tratamento da estenose valvar aórtica.

### 1.1.2 Objetivos específicos

O presente trabalho visa analisar as indicações e a relação risco-benefício das abordagens terapêuticas invasivas da estenose aórtica grave. Enfocou-se o implante transcater da valva aórtica (TAVI) e a troca valvar cirúrgica. Ao expor dados atuais sobre o tema, objetivou-se principalmente sedimentar as vantagens da abordagem percutânea em pacientes com risco cirúrgico limitante, para que estes sejam adequadamente conduzidos.



## 1.2 JUSTIFICATIVA

Os pacientes com estenose aórtica severa e risco cirúrgico limitante, antes do implante transcater de valva aórtica (TAVI), eram conduzidos estritamente de forma clínica, com resultados pobres. A partir da intervenção percutânea, criou-se uma opção viável e cada vez mais validada por estudos científicos. Quatorze anos após a publicação de Cribier et al. (2002), o impacto dessa abordagem é notório e, no entanto, sua aplicação ainda não é totalmente difundida.

No intuito de corroborar a relevância da TAVI, o presente trabalho analisa e discute a abordagem percutânea e a cirúrgica convencional, por meio de estudos atuais de curto e longo prazo sobre o tema.

## 2 TRATAMENTO CIRÚRGICO VERSUS PERCUTÂNEO DA ESTENOSE VALVAR AÓRTICA

### 2.1 ESTENOSE AÓRTICA

A estenose aórtica (EA) é uma doença de curso crônico, que se desenvolve durante décadas por meio do acúmulo gradual de lipídios, da inflamação, da calcificação e esclerose da valva, e da obstrução ao fluxo do ventrículo esquerdo (VE) (6). Se não tratada, possui elevada taxa de mortalidade. É relacionada a fatores de risco como sexo masculino, tabagismo, hipertensão arterial crônica, diabetes mellitus e aumento de LDL colesterol.

A obstrução a via de saída do VE gera sobrecarga de pressão intracavitária. A resposta adaptativa a longo prazo é a hipertrofia concêntrica da câmara, em uma tentativa de manter o volume e a fração de ejeção adequados (7). Eventualmente, o VE hipertrófico se torna insuficiente para vencer a elevada pressão sistólica, e ocorre queda da fração de ejeção ventricular (8). A disfunção miocárdica é propiciada também pela presença de doença coronariana crônica associada, que ocorre em 20% desses pacientes (9).

A história natural da doença consiste em um período assintomático prolongado que é bastante variável (3, 4, 10). Em adultos acima de 65 anos, 26% apresentam estenose e espessamento da valva aórtica sem apresentar obstrução ao fluxo do VE. Comparados a pessoas com valva aórtica normal, esses indivíduos apresentam maior risco de morte de origem cardíaca em 5 anos (6% versus 10% de risco). Nessa mesma faixa etária, 2-7% apresentam EA severa sintomática com alterações hemodinâmicas importantes (11, 12).

O desenvolvimento de sintomas como angina, síncope e dispnéia aos esforços é comum e piora drasticamente o prognóstico: a sobrevida média a partir deste momento varia de 2 a 3 anos, com risco de morte súbita. A princípio, pacientes assintomáticos (inclusive após teste de esforço) devem ser monitorados quanto a progressão da doença e não são candidatos a cirurgia corretiva, exceto se houver EA severa (3, 10, 13, 14, 15).

A EA severa é definida pelo ecocardiograma. Os critérios são área de abertura valvar menor que  $1\text{cm}^2$ , gradiente médio transvalvar aórtico maior ou igual a 40 mmHg (alto gradiente) e/ou velocidade de jato transvalvar aórtico no pico da sístole maior que 4m/s (alto fluxo). Quando presentes, se não existirem comorbidades proibitivas, a abordagem cirúrgica é indicada (1). Agravantes como a doença arterial coronariana associada podem ser tratados na mesma intervenção caso seja indicado (revascularização miocárdica concomitante em caso de coronariopatia grave) (16, 17).

O maior desafio clínico e terapêutico é imposto por pacientes com EA de baixo fluxo e baixo gradiente. Apesar dos riscos imediatos mais elevados do tratamento cirúrgico em relação ao clínico, a terapia intervencionista é superior, caso seja definido que a EA é a responsável pela sobrecarga pressórica e disfunção ventricular esquerda (1).

Tradicionalmente, a troca valvar cirúrgica é o tratamento de escolha para os pacientes com EA grave. Uma vez que esta é mais comum entre idosos, e essa população habitualmente possui outras comorbidades, o risco-benefício do tratamento cirúrgico pode não ser vantajoso (11, 16, 17). Ao mesmo tempo, não operar esses indivíduos implica elevada mortalidade (50,7% em 1 ano) (18). Foi nesse contexto que se desenvolveu o implante transcaterter da valva aórtica (TAVI).

## 2.2 TROCA VALVAR AÓRTICA CIRÚRGICA

A troca valvar aórtica cirúrgica envolve esternotomia, *bypass* cardio-pulmonar, clampeamento de aorta e parada cardioplégica antes que a valva acometida possa ser retirada e a prótese suturada em seu lugar. Pode cursar com sangramento grave e fibrilação atrial de início recente (19). Em candidatos menores de 70 anos sem comorbidades, o risco é baixo. Contudo, aumenta substancialmente a medida que a idade avança, a fração de ejeção do VE reduz, e aparecem outras patologias simultâneas como doença coronariana e fragilidade (Tabela 1) (20).

Tabela 1 – Mortalidade segundo faixa etária e fração de ejeção

Idade (anos)	N	Percentual (%)
<55 a <60	2.470	0,7%
60 a <65	1.595	1,6%
65 a <70	1.959	1,9%
70 a <75	2.283	2,9%
75 a <80	2.707	3,3%
80 a <85	2.180	4,9%
85 a <90	765	4,1%
≥90	94	9,6%

Tabela 1 – Mortalidade segundo faixa etária e fração de ejeção

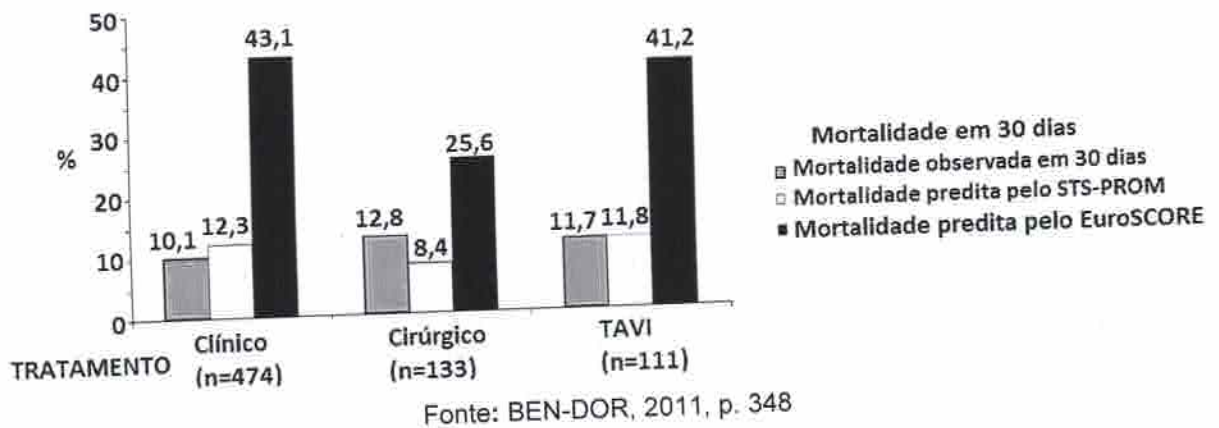
Fração de ejeção >30%	N	Percentual (%)
Sim	14.682	2,4%
Não	715	5,2%

Fonte: BROWN, 2009, p. 82-90

Com o objetivo de avaliar o risco operatório em cirurgias cardíacas, foram desenvolvidos vários escores – cada um com suas limitações. Os mais utilizados são o STS-PROM (*Society of Thoracic Surgery Predicted Risk of Mortality*) e o EuroSCORE I e II (*European System for Cardiac Operative Risk Evaluation*). O STS-PROM é algo superior para determinar mortalidade em pacientes classificados como alto risco e que serão submetidos a troca valvar aórtica isolada. O EuroSCORE (I e II) é usado para estimar a mortalidade em todas as cirurgias cardíacas e é igualmente eficaz ao STS-PROM para avaliar pacientes de baixo risco (21).

Dentre as limitações desses escores, sobressai a exclusão de algumas comorbidades prevalentes nessa população. Ambos tendem a superestimar a mortalidade operatória para a troca valvar aórtica cirúrgica e a contra-indicação ao procedimento e, portanto, ainda são inadequados (Figura 1) (22). Logo, o julgamento clínico e a seleção de pacientes por um *heart team* (time de experientes cardiologistas intervencionistas e clínicos, cirurgiões cardíacos, anestesistas e especialistas em imagem) treinado deve ser o principal guia na conduta terapêutica (23). Os atuais escores devem ser considerados com cautela, até que surja um novo estudo validado para pacientes de alto risco (24).

Figura 1 – Mortalidade predita em 30 dias pelo STS-PROM e o EuroSCORE



A abordagem cirúrgica da EA reduz os sintomas e aumenta a sobrevida (25), por isso é o tratamento de escolha na doença grave sintomática. Todavia, cerca de 30% dos pacientes com EA severa sintomática não são operados por conta de idade avançada, de disfunção de VE ou de múltiplas comorbidades (18). Ao reconhecer os subgrupos com elevado risco de complicações operatórias e morte, é prudente uma conduta menos invasiva. Para tanto, a TAVI foi suposta como uma alternativa satisfatória.

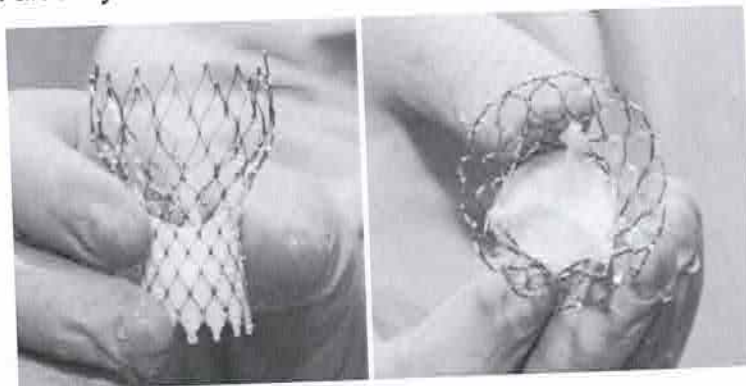
### 2.3 IMPLANTE TRANSCATETER DA VALVA AÓRTICA

A abordagem percutânea para EA foi desenvolvida em 1992, em implante realizado por Cribier, e clinicamente introduzida em 2002, como um tratamento minimamente invasivo para pacientes com indicação terapêutica e risco cirúrgico proibitivo (5). Ao longo dos anos, seu uso demonstrou reduzir a mortalidade nesse subgrupo (18, 26, 27). Desde a aprovação da primeira prótese valvar percutânea pelo *Food and Drug Administration* (FDA) em 2011, mais de 10.000 implantes foram realizados nos Estados Unidos da América (28, 29).

Os sistemas de TAVI mais utilizados e liberados pelo FDA para EA inoperável são o *CoreValve System* (bioprótese de pericárdio suíno auto-expansível) (Figura 2) e o *Edwards Sapien System* (bioprótese de pericárdio bovino expandida por balão) (Figura 3), este último aprovado também para EA operável mas com alto risco cirúrgico (17, 27, 28).

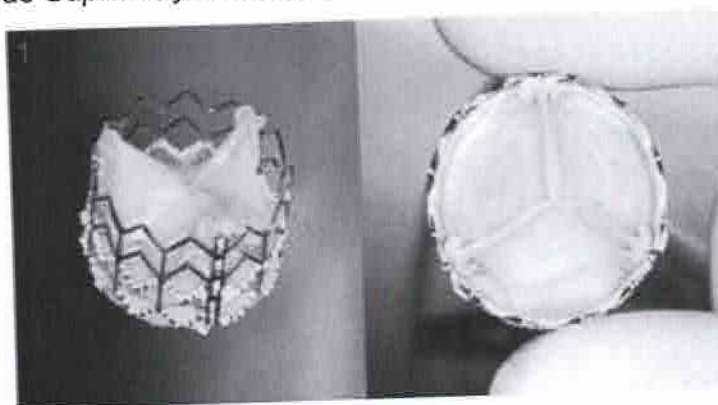
O sistema de ancoragem das próteses funciona de forma semelhante as malhas de *stent* que revolucionaram os procedimentos cardiovasculares percutâneos. As valvas protéticas propriamente ditas são projetadas para o melhor ajuste possível a área valvar de cada indivíduo, no intuito de manter um desempenho hemodinâmico apropriado. A escolha do sistema é individuada e definida pelo *heart team* segundo as variáveis de cada paciente.

Figura 2 – *CoreValve System* Prótese



Fonte: GRUBE, 2007, p. 70

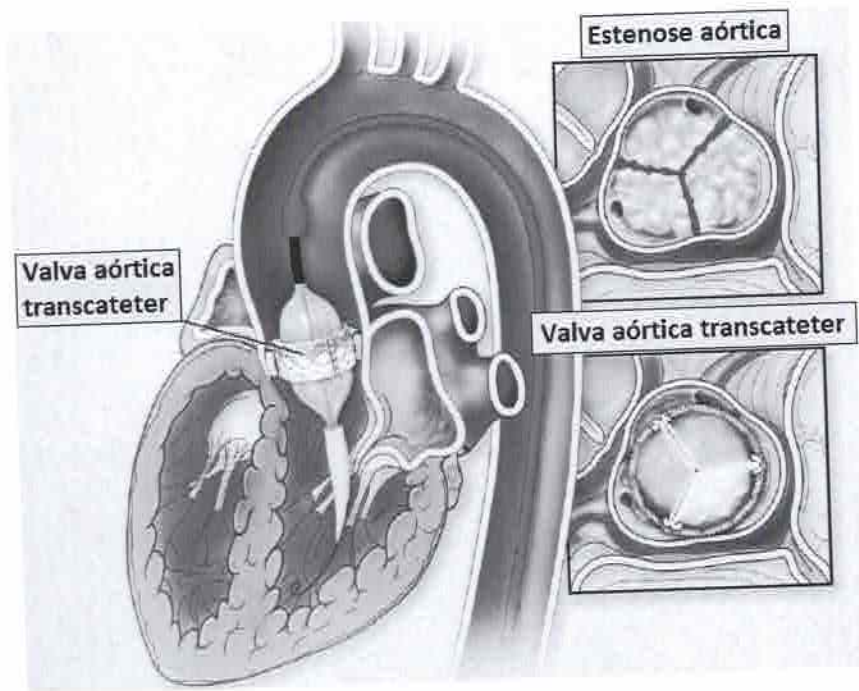
Figura 3 – *Edwards Sapien System* Prótese



Fonte: ELTCHANINOFF, 2008, p. 128

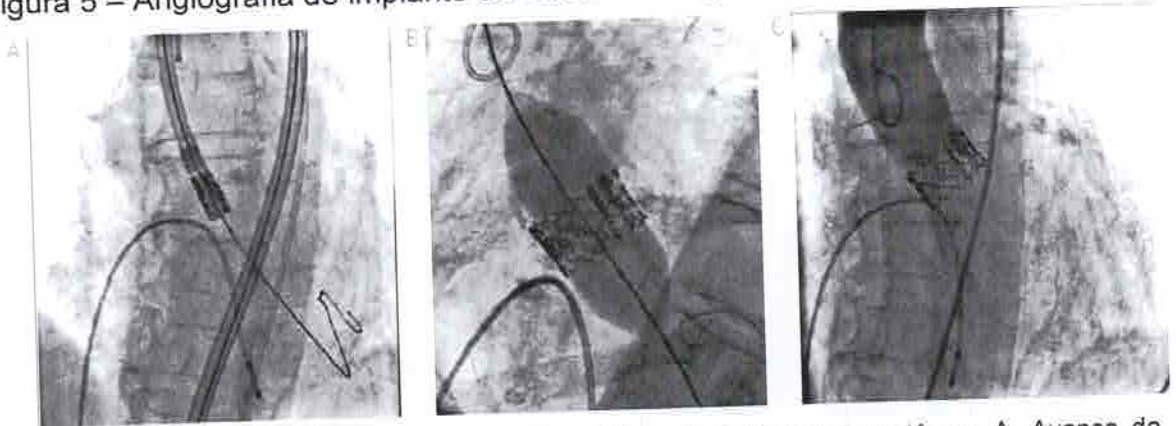
Antes do implante da prótese valvar propriamente dita, valvoplastia convencional com balão pode ser realizada previamente ao implante da prótese (18). Em seguida, a TAVI desloca e faz reposição funcional da valva nativa por uma valva protética biológica (Figuras 4 e 5). Ainda que o princípio da TAVI seja simples, exige habilidade técnica do cardiologista intervencionista. Os resultados melhoram com a progressão na curva de aprendizagem deste profissional, do *heart team* e dos demais membros da equipe multidisciplinar.

Figura 4 – Implante transcater de valva aórtica



Fonte: SMITH, 2011, p. 2189

Figura 5 – Angiografia de implante de valva aórtica por via percutânea



Três estágios do implante da prótese valvar utilizando a técnica percutânea. A. Avanço da prótese sobre o fio-guia introduzido via femoral e posicionamento da mesma no nível da calcificação. B. Acoplamento da prótese através de balão insuflado com o paciente mantido sob taquicardia controlada. C. Angiografia supra-aórtica para avaliar o grau de regurgitação paravalvar após o procedimento.

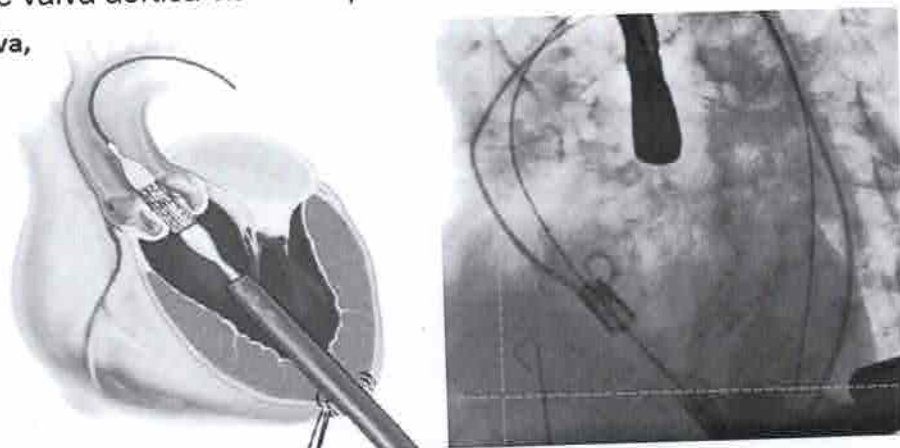
Fonte: ELTCHANINOFF, 2008, p. 129

A prótese pode ser colocada por diversas vias: através da artéria femoral (implante transfemoral), do ápice do VE (transapical) (Figura 6), das artérias subclávia ou

carótida ou do acesso transaórtico direto. Estudos observacionais mostraram taxas de óbito em 30 dias maiores na implantação valvar transapical do que na transfemoral (27, 30). Por conseguinte, estabeleceu-se que todos os pacientes devem inicialmente ser avaliados quanto a viabilidade do acesso femoral e, caso não se mostre uma boa opção, as outras vias devem ser analisadas.

Figura 6 – Implante de valva aórtica via transapical

Posicionamento da valva,  
visão esquemática  
(esquerda) e  
fluoroscópica (direita)



Fonte: WALTHER, 2009, p. 280

A experiência clínica atual já é familiar às vantagens da TAVI. Em comparação a cirurgia clássica, proporciona menor tempo de internação hospitalar e em Centro de Terapia Intensiva, é igualmente eficaz na redução do gradiente da valva biológica protética e no aumento de sua área média, além de permitir uma abordagem terapêutica em indivíduos que anteriormente seriam conduzidos de forma apenas clínica. É sabido que a experiência da equipe com o procedimento otimiza seus benefícios e reduz o risco de complicações (31).

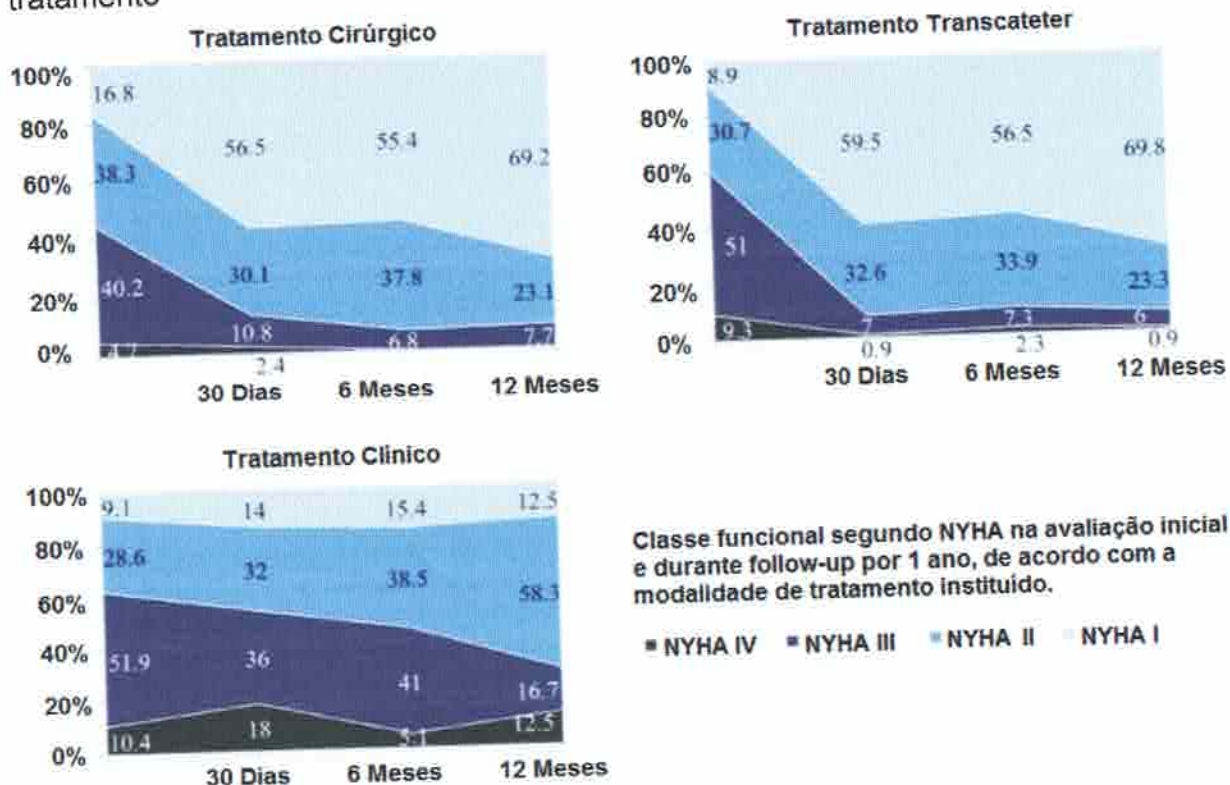
Possíveis complicações da TAVI incluem conversão para cirurgia aberta, embolização valvar, reintervenção devido a regurgitação da bioprótese valvar, perfuração de ventrículo ou de aorta, e defeitos de condução (30, 24, 32, 33). Um fator relacionado ao insucesso dessa terapêutica é a presença de refluxo paraprotético em alguns pacientes, e estudos mostraram maior frequência desse evento nas próteses auto-expansíveis (*CoreValve System*) (28). Outras desvantagens da TAVI são a maior taxa de eventos isquêmicos neurológicos embólicos e de complicações vasculares graves (30, 32, 33). Visto que a maioria



dos infartos cerebrais ocorre no período periprocedimento, sugere-se uma associação desses eventos com a implantação da valva (32, 33).

Uma vez definida a necessidade de tratamento, seja ele cirúrgico ou percutâneo, o benefício clínico é evidente, com melhora expressiva em 1 ano da classe funcional, baseada na *New York Heart Association* (NYHA) (Figura 7). Para sedimentar essa constatação, são expostos a seguir estudos atuais, divisores de águas, que comparam abordagem conservadora (medicamentosa associada ou não a dilatação por balão), TAVI e cirurgia de troca valvar. Entre prós e contras, cada um deles estabelece a TAVI como opção terapêutica para a EA severa sintomática com risco cirúrgico proibitivo ou muito alto para a cirurgia convencional (30, 27, 34, 35).

Figura 7 – Melhora da classe funcional pela NYHA após cada modalidade de tratamento



Fonte: WENAWESER, 2011, p. 2161

Recentemente, o estudo multicêntrico randomizado *Placement of Aortic Transcatheter Valves* (PARTNER) comparou com clareza as diferentes modalidades terapêuticas para EA severa: tratamento *standard* clínico (medicamentoso ou

dilatação por balão), TAVI e cirurgia convencional. Este estudo foi dividido em coortes A e B. Ambos corroboram a viabilidade da abordagem percutânea (18).

O coorte A, conforme publicado por Leon et. al (2010), trabalhou pacientes com EA de risco proibitivo para a troca valvar cirúrgica, que foram divididos em dois grupos, um grupo submetido ao tratamento conservador (medicamentoso ou dilatação por balão) e outro grupo submetido a TAVI (feita via transfemoral com o sistema *Edwards Sapien*). Esta foi superior na mortalidade (30,7% versus 50,7%) e na melhora da classe funcional em 1 ano (74% de pacientes NYHA I ou II versus 42%). Em contrapartida, cursou com maior mortalidade após 30 dias da intervenção (5% versus 2,8%) e com mais acidentes vasculares encefálicos (5% versus 1,1% após 30 dias e 7,9% versus 3,9% após 1 ano de *follow-up*). Regurgitação aórtica paravalvar moderada ou severa foi presente em 11,8% dos pacientes no grupo da TAVI em 30 dias e em 10,5% em 1 ano, sendo que 1,7% dos pacientes neste grupo necessitaram de reabordagem com TAVI devido a refluxo paravalvar significativa. Entretanto, a incidência de regurgitação aórtica transvalvar moderada a grave foi de 1,3% em 30 dias e de 4,2% em 1 ano dentre os pacientes do grupo da TAVI, comparados a 16,9% em 30 dias e 15,2% em 1 ano nos pacientes submetidos a terapia conservadora (18).

Diante desses resultados, o tratamento percutâneo demonstrou, de forma geral, superioridade em relação ao conservador. Proporcionou aumento em 20% na taxa de sobrevida em 1 ano, melhora dos sintomas e diminuição das taxas de reinternação hospitalar (18, 24, 27, 31, 36, 37), enquanto o conservador não interferiu na evolução natural da EA severa ( $p < 0,05$ ) (18).

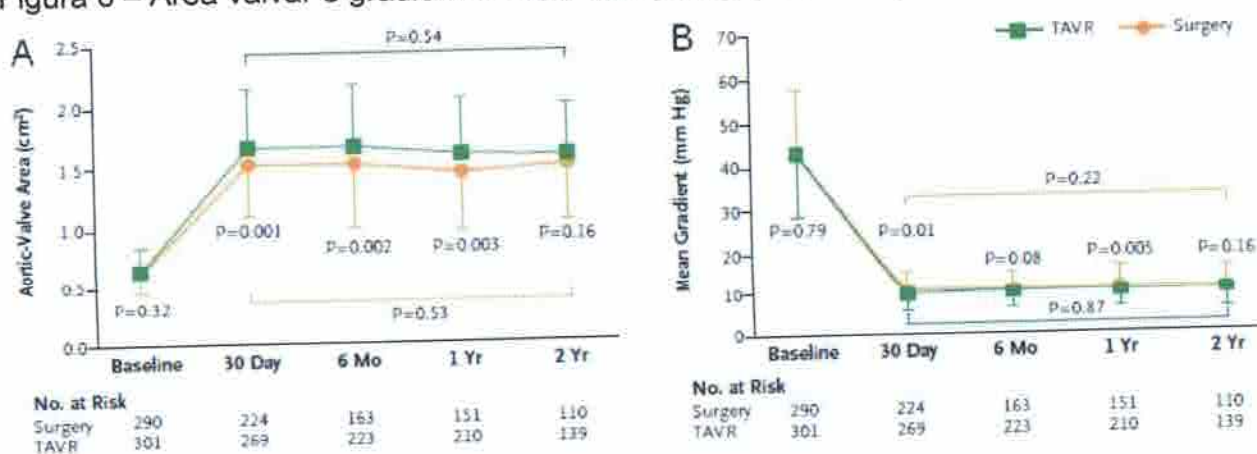
O coorte B comparou pacientes de alto risco mas sem contraindicação a cirurgia, tratados com cirurgia convencional de troca valvar e TAVI (desta vez por via transfemoral ou transapical, com o sistema *Edwards Sapien*), cujos resultados são expostos, respectivamente, a seguir. Nos 2 anos de *follow-up*, ambas foram equivalentes em vários aspectos: taxa de mortalidade geral (35% versus 33,9%), taxa de mortalidade por causas cardiovasculares (20,5% versus 21,4%), taxa de hospitalização (21,7% versus 24,7%), melhora da classe funcional (85,2% de pacientes NYHA I ou II versus 83,9%). Nesse coorte, a regurgitação paravalvar em

qualquer grau foi associada a maior mortalidade tardia, e foi menos frequente na cirurgia (0,9% contra 6,9% em 2 anos). Os dados citados foram estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ) (38).

Em 30 dias, os acidentes vasculares encefálicos foram mais frequentes no grupo tratado com TAVI do que no grupo de troca valvar cirúrgica (4,6% versus 2,4% respectivamente, com  $p < 0,05$ ). No entanto, após esse aumento precoce associado a TAVI, ocorreram mais 8 eventos neste grupo e mais 12 eventos no grupo da troca cirúrgica, totalizando, no período de 2 anos de *follow-up*, 24 eventos no grupo de TAVI e 20 eventos no grupo da cirurgia. Dessa forma, os acidentes vasculares encefálicos aumentaram consideravelmente o risco de morte nos dois grupos e o aumento precoce desse risco no grupo de TAVI foi atenuado com o tempo, sugerindo que o risco constante de acidente vascular encefálico nesses pacientes idosos de alto risco não possui forte relação com o tipo de tratamento proposto (38).

Entre cirurgia e TAVI, o corte B mostrou que o tratamento atribuído não foi um preditor significativo da mortalidade, sendo a TAVI não-inferior a cirurgia exceto na EA severa. As melhoras hemodinâmicas em ambos os grupos se sustentaram nos 2 anos de acompanhamento, sem grandes mudanças na área valvar e nos gradientes médios (Figura 8). Complicações após a realização dos procedimentos (acidentes vasculares encefálicos, sangramentos maiores e eventos vasculares) afetaram a mortalidade dos dois grupos (38).

Figura 8 – Área valvar e gradiente médio em 2 anos de *follow-up*



Fonte: KODALI, 2012, p. 1692

Cirurgia e TAVI para EA severa e risco cirúrgico elevado foram novamente comparadas no trabalho de Adams et al. (2014). O estudo randomizado multicêntrico obteve resultados ainda mais otimistas com a abordagem percutânea com o *CoreValve System*. Em 1 ano de *follow-up*, esta foi superior na taxa de mortalidade geral (14,2% versus 19,1%), com redução de risco absoluto em 4,9% (o limite superior do intervalo de confiança para 95% obtido foi 0,4 -  $p < 0,001$  para não-inferioridade da TAVI e  $p < 0,4$  para superioridade). Também obteve melhores resultados quanto a incidência de eventos adversos (13,9% versus 18,7%). Foi equivalente nos parâmetros ecocardiográficos, funcionais e de qualidade de vida, e não observou aumento do risco de eventos neurológicos com a TAVI. Embora a regurgitação paravalvar de grau moderado ou severo tenha sido menos frequente na cirurgia (tal qual no estudo PARTNER), esse dado não teve impacto negativo na sobrevida geral dos indivíduos acompanhados (39).

Nesse estudo, o STS-PROM médio foi 7,4%, (pacientes passíveis a cirurgia), contra mais de 10% no coorte PARTNER B (pacientes de alto risco para cirurgia) (39). Entretanto, foram consideradas outras comorbidades e agravantes não abrangidos pelo escore, que é insuficiente nesse aspecto (22). No estudo PARTNER, além do STS-score foram incluídos pacientes com EuroSCORE maior que 20. Mesmo o EuroSCORE II, mais atual, não basta para prever a mortalidade cirúrgica e orientar a abordagem percutânea (21) na EA severa. Uma vez que a TAVI está estabelecida como opção terapêutica válida, falta complementá-la com novos esforços para um escore apto a indicá-la (21).

### 3 MÉTODOS

O presente trabalho constitui um estudo descritivo, tipo revisão bibliográfica sistemática, no qual foram consultadas as seguintes bases de dados: Medline, Lilacs-Bireme, Scielo, Cochrane, Pubmed e UpToDate com literatura nacional e internacional; sendo selecionados artigos publicados nos últimos quatorze anos, abordando o manejo terapêutico da estenose aórtica grave.

Para cada base de dados citada acima, foi utilizada a terminologia dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), para se obter as seguintes palavras chaves: Estenose aórtica. Implante transcater da valva aórtica. TAVI. TAVR. Valvoplastia aórtica percutânea. Cirurgia valvar aórtica.

Para os delimitadores abordando o tema cirurgia valvar aórtica utilizou-se as seguintes combinações: 1) estenose aórtica severa 2) cirurgia valvar aórtica 3) troca valvar aórtica 4) estenose aórtica cirurgia versus TAVI.

A pesquisa bibliográfica incluiu artigos originais, artigos de revisão completos, editoriais e diretrizes escritos nas línguas inglesa e portuguesa, sendo selecionados de acordo com relevância no período de 1968 a 2014.

## 4 DISCUSSÃO

A estenose aórtica é a doença valvar aórtica adquirida mais frequente. Ocorre tipicamente em idosos, acometendo 4,5% dos indivíduos acima de 75 anos (1). Devido a redução da mortalidade e da fecundidade no Brasil, há um processo de transição demográfica caracterizada pelo envelhecimento populacional (2), o que evidencia a importância crescente da EA.

A fisiopatologia da doença implica na sobrecarga progressiva do VE, que eventualmente se torna insuficiente em sua função (manutenção do volume da câmara cardíaca e da fração de ejeção). A ausência de tratamento permite evolução da EA: aparecem sintomas e a sobrevida se reduz. Esse fato é bem documentado em diversos estudos prospectivos, como de Pellika et al. (2005) (4). Após 5 anos, os pacientes analisados não submetidos a cirurgia desenvolveram sintomas em 67% dos casos e tiveram sobrevida de 25%. Mesmo assintomáticos, após 2 anos de acompanhamento, o trabalho mostrou que os indivíduos doentes já apresentavam pior prognóstico do que a população geral.

O prognóstico agravado mesmo na EA assintomática justifica a necessidade de avaliação complementar independente da clínica, em especial com o teste de esforço. A severidade da EA é definida por critérios ecocardiográficos, mas outros agravantes estão implicados e devem ser investigados. O estudo supracitado destacou alguns preditores de mortalidade, como idade avançada, insuficiência renal crônica e velocidade de jato transvalvar aórtico, e há inúmeros outros conhecidos.

Visto que o tratamento intervencionista é o principal atenuante do prognóstico, uma vez detectada doença aórtica severa, deve-se optar entre abordagem percutânea (TAVI) ou cirurgia convencional. Por conta das comorbidades e da gravidade associadas a estenose aórtica, a escolha cuidadosa da modalidade terapêutica é de fundamental importância.

A experiência relativamente recente da prática médica com a terapia percutânea e os riscos inerentes ao tratamento cirúrgico, tornam necessário compreender as

vantagens e limitações de ambos, para que se obtenha o melhor resultado na sobrevida do enfermo.

## 5 CONCLUSÃO

A crescente experiência clínica com a TAVI e os numerosos estudos de seguimento a curto e médio prazo justificam essa abordagem. Sua eficácia e relação risco-benefício positiva em pacientes de alto risco cirúrgico ou inoperáveis já foi comprovada. Pela limitação de tempo, faltam estudos randomizados a longo prazo, mas não se pode ignorar os resultados já conhecidos.

Sabe-se que seu sucesso é influenciado de forma crucial pelo *screening* e seleção de pacientes e pelas suas possíveis complicações, ainda não totalmente sedimentadas. As recomendações dos centros de referência para TAVI são baseadas na individualização do tratamento. É imprescindível considerar a *expertise* da equipe multidisciplinar, a disponibilidade de recursos do serviço e as variáveis clínicas do paciente, e balancear os riscos conhecidos da cirurgia clássica e da TAVI, como o acidente vascular encefálico de origem embólica.

O impacto dessa alternativa para os pacientes mais graves com EA é de grande relevância. Antes abordados de forma clínica estrita, a qualidade de vida e a sobrevida eram muito inferiores. Apesar do custo elevado limitante da TAVI dificultar e lentificar sua incorporação a rotina dos hospitais brasileiros, a comunidade médica anseia pela sua difusão e pelo resultado positivo na vida de seus pacientes.



## REFERÊNCIAS

1. TARASOUTCHI, Flávio et al. Diretriz Brasileira de Valvopatias – SBC 2011 I Diretriz Interamericana de Valvopatias – SIAC 2011. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 97, p.1-67, 2011.
2. BERQUÓ, E. Considerações sobre o envelhecimento da população no Brasil. In: NERI, A.; DEBERT, G. (orgs). **Velhice e sociedade**. Campinas: Papyrus, p. 11-39, 1999.
3. ROSS, John Jr; BRAUNWALD, Eugene. Aortic stenosis. **Circulation**, Chicago, v. 38, n. 1, p.61-67, 13 jul. 1968.
4. PELLIKKA, Patricia et al. Outcome of 622 Adults With Asymptomatic, Hemodynamically Significant Aortic Stenosis During Prolonged Follow-Up. **Circulation**, Chicago, v. 111, n. 24, p.3290-3295, 13 jun. 2005.
5. CRIBIER, Alain et al. Percutaneous Transcatheter Implantation of an Aortic Valve Prosthesis for Calcific Aortic Stenosis: First Human Case Description. **Circulation**, Dallas, v. 106, p.3006-3008, 25 nov. 2002.
6. FREEMAN, Rosario; OTTO, Catherine. Spectrum of calcific aortic valve disease: pathogenesis, disease progression, and treatment strategies. **Circulation**, Chicago, v. 111, n. 24, p.3316-3326, 21 jul. 2005.
7. SPANN, James et al. Ventricular performance, pump function and compensatory mechanisms in patients with aortic stenosis. **Circulation**, Chicago, v. 62, n. 3, p.576-582, set. 1980.
8. KRAYENBUEHL, Hp et al. Left ventricular systolic function in aortic stenosis. **European Heart Journal**, London, v. 9, p.19-23, abr. 1988.
9. MARCUS, MI et al. Decreased coronary reserve: a mechanism for angina pectoris in patients with aortic stenosis and normal coronary arteries. **The New England Journal Of Medicine**, London, v. 307, p.1362-1366, nov. 1982.
10. ROSENHEK, R et al. Natural history of very severe aortic stenosis. **Circulation**, Chicago, v. 121, p.151-156, 05 jan. 2010.

11. STEWART, Bf et al. Clinical factors associated with calcific aortic valve disease: Cardiovascular Health Study. **European Heart Journal**, London, v. 29, p.630-634, 1997.
12. OTTO, C et al. Prospective study of asymptomatic valvular aortic stenosis clinical, echocardiographic and exercise predictors of outcome. **Circulation**, Chicago, v. 95, p.2262-2270, 1997. 1997;95:2262-70.
13. TURINA, J. et al. Spontaneous course of aortic valve disease. **European Heart Journal**, London, v. 8, p.471-483, 1987.
14. IIVANAINEN, M. et al. Natural history of aortic valve stenosis of varying severity in the elderly. **American Journal Of Cardiology**, New York, v. 78, p.97-101, 1996.
15. CLARK, M. et al. Five-year clinical and economic outcomes among patients with medically managed severe aortic stenosis: results from a Medicare claims analysis. **Cardiovascular Quality And Outcomes**, Chicago, v. 5, p.697-704, 2012.
16. BONOW, R. et al. 2008 focused update incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease). **Circulation**, Chicago, v. 118, p.523-661, 2008.
17. VAHANIAN A. et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). **European Heart Journal**, London, v. 33, p.2451-2496, 2012.
18. LEON, Martin B. et al. Transcatheter Aortic-Valve Implantation for Aortic Stenosis in Patients Who Cannot Undergo Surgery. **The New England Journal Of Medicine**, London, v. 363, n. 17, p.1597-1607, 21 out. 2010.
19. BROWN, J. et al. Isolated aortic valve replacement in North America comprising 108,687 patients in 10 years: changes in risks, valve types, and outcomes in the Society of Thoracic Surgeons National Database. **Journal Of Thoracic And Cardiovascular Surgery**, Rotterdam, v. 137, p.82-90, 2009.
20. WATANABE, Yusuke et al. Is EuroSCORE II Better Than EuroSCORE in Predicting Mortality After Transcatheter Aortic Valve

30. SMITH, C. et al. Transcatheter versus Surgical Aortic-Valve Replacement. in High-Risk Patients. **The New England Journal Of Medicine**, London, v. 364, p.2187-2198, 2011.
31. NUIS, R. et al. Effect of experience on results of transcatheter aortic valve implantation using a Medtronic CoreValve System. **American Journal Of Cardiology**, New York, v. 107, p.1824-1829, 2011.
32. KAHLERT, P et al. Silent and apparent cerebral ischemia after percutaneous transfemoral aortic valve implantation: a diffusion-weighted magnetic resonance imaging study. **Circulation**, Chicago, v. 121, p.870-878, 2010.
33. GHANEM A. et al. Risk and fate of cerebral embolism after transfemoral aortic valve implantation: a prospective pilot study with diffusion weighted magnetic resonance imaging. **Journal Of The American College Of Cardiology**, San Diego, v. 55, p.1427-1432, 2010.
34. HIMBERT, D et al. Results of transfemoral or transapical aortic valve implantation following a uniform assessment in high-risk patients with aortic stenosis. **Journal Of The American College Of Cardiology**, San Diego, v. 54, p.303-311, 2009.
35. WEBB, J et al. Transcatheter aortic valve implantation: impact on clinical and valve-related outcomes. **Circulation**, Chicago, v. 119, p.3009-3016, 2009.
36. GRUBE, Eberhard. Percutaneous implantation of the CoreValve self-expanding valve prosthesis in high-risk patients with aortic valve disease: the Siegburg first-in-man study. **Circulation**, Chicago, v. 114, p.1616-1624, 2006.
37. GRUBE, Eberhard et al. Progress and current status of percutaneous aortic valve replacement: results of three device generations of the CoreValve Revalving system. **Circ Cardiovasc Interv**, Boston, v. 1, p.167-175, 2008.
38. KODALI, Susheel K. et al. Two-Year Outcomes after Transcatheter or Surgical Aortic-Valve Replacement. **The New England Journal Of Medicine**, London, v. 366, n. 18, p.1686-1695, 03 maio 2012.
39. ADAMS, David H. et al. Transcatheter Aortic-Valve Replacement with a Self-Expanding Prosthesis. **The New England Journal Of Medicine**, London, v. 370, n. 19, p.1790-1798, 8 maio 2014.

40. ELTCHANINOFF, H. et al. Transcatheter aortic valve implantation: technical aspects, results and indications. **Archives Of Cardiovascular Diseases**, Rouen, v. 101, p.126-132, 2008.
41. WENAWESER, Peter et al. Clinical Outcomes of Patients With Severe Aortic Stenosis at Increased Surgical Risk According to Treatment Modality. **Journal Of The American College Of Cardiology**, San Diego, v. 58, n. 21, p.2151-2162, 15 nov. 2011.
42. GRUBE, Eberhard et al. Percutaneous Aortic Valve Replacement for Severe Aortic Stenosis in High-Risk Patients Using the Second- and Current Third-Generation Self-Expanding CoreValve Prosthesis: Device Success and 30-Day Clinical Outcome. **Journal Of The American College Of Cardiology**, San Diego, v. 50, n. 1, p.69-76, 03 jul. 2007.